

館岡 亜緒*: イネ科の系統分類に関する雑記 (4)¹⁾Tuguo TATEOKA*: Miscellaneous papers on grass phylogeny (4)¹⁾

Pilger (1954) の Festuceae は 13 の亜族からなっているが、この報文では Festucinae, Triodiinae, Glyceriinae の 3 亜族に関する考察の結果を記し、他の亜族については前の報文でまとめて記した。

1. Festucinae について

Festuceae 諸亜族のうち Festucinae は最大の亜族で 47 属を含む。Table 1 は今迄に染色体構成或は葉の解剖学的特徴が分析された属を、それらの分布の調査結果と一諸に表示したものである。それから明らかなように、この Festucinae にも、染色体構成において、また葉の解剖学的特徴において、Festucoid type のものと非 Festucoid type のものがみられる。今迄に知られた範囲ではこの 2 つの形質は明らかな相関を示

Table 1. List of the genera in Festucinae of which the characteristics of epidermis and transverse leaf section, and chromosome situation have been clarified according to Pilger's classification.

Genus	Distribution	Characteristics of epidermis and transverse leaf section	Chromosome number and size
<i>Lamarckia</i>	Mediterranean region	F Prat 1936 II Avdulov 1931	b=7, large Avdulov 1931
<i>Cynosurus</i>	Mediterranean region	F Prat 1931 II Avdulov 1931	b=7, large Avdulov 1931, Stählin 1929
<i>Finderhuthia</i>	S. Africa, Afghanistan	Epi. -P-C Prat 1936	
<i>Briza</i>	Widely distributed	F Prat 1936 II Avdulov 1931	b=7, (5) large Investigator various
<i>Dactylis</i>	East Europe (Provenance)	F Prat 1936 II Avdulov 1931	b=7, large Investigator various
<i>Aeluropus</i>	Mediterranean region	I Avdulov 1931	b=10, small Avdulov 1933

* 国立遺伝学研究所 National Institute of Genetics, Mishima, Shizuoka Pref.

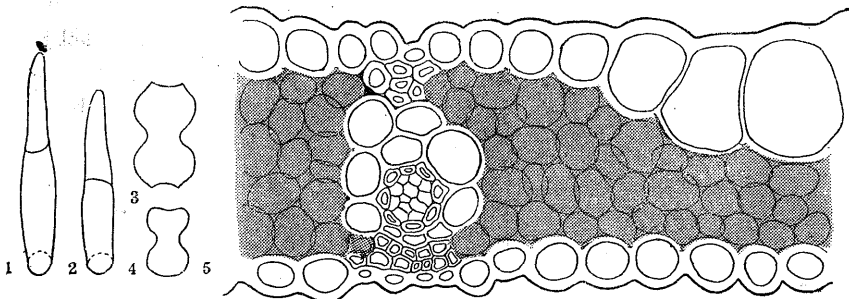
1) ウシノケグサ族 (その 2). On the tribe Festuceae (Part 2).

<i>Poa</i>	Widely distributed	F Prat 1936 II Avdulov 1931	b=7, medium Investigator various
<i>Distichlis</i>	America, Australia	P Prat 1936 II Avdulov 1931	b=10, small Brown 1951, Stebbins et Love 1941
<i>Sclerochloa</i>	Central Europe, Mediterranean region	II Avdulov 1931	b=7, large Avdulov 1928
<i>Nephelochloa</i>	East Mediter- ranean region	F Prat 1936	
<i>Cutandia</i>	Mediterranean region	F Prat 1936	
<i>Desmazeria</i>	Mediterranean region, S. Africa		b=7, large Avdulov 1931
<i>Scleropoa</i>	Mediterranean region, West Europe	F Prat 1936 II Avdulov 1931	b=7, large Avdulov 1931, Stählin 1929, Maude 1940
<i>Vulpia</i>	Mostly Mediter- ranean region	F Prat 1936 II Avdulov 1931	b=7, large Investigator various
<i>Festuca</i>	Widely distributed	F Prat 1936 II Avdulov 1931	b=7, large Investigator various
<i>Uniola</i>	N. & S. America	P Prat 1936 II Avdulov 1931	b=12, small Avdulov 1931, Brown 1950, Tateoka in press
<i>Brachyelytrum</i>	Japan, N. America		b=11, small Brown 1948, Tateoka in press
<i>Tetrachne</i>	S. Africa	Non-F Hubbard (After Moffett et H. 1949)	b=10, small Moffett et Hurcombe 1949

している。つまり、*Aeluropus*, *Distichlis*, *Uniola*, *Tetrachne* の4属は2つの形質ともに非 Festucoid type であり、*Lamarckia*, *Cynosurus*, *Briza*, *Dactylis*, *Poa*, *Vulpia*, *Festuca*, *Scleropoa* の8属はともに Festucoid type である。そのともに Festucoid type である諸属の分布をみると、*Festuca*, *Poa* のように非常に大きな属で、現在世界的に分布しているものではつきりしないが、他の属はすべて地中海地方原産とみることができる (Table 1. 参照)。染色体又は葉のいずれか一方のみ分析された属で、その型が Festucoid type のものは、やはりすべて地中海地方に分布中心をもつものである。これに反し、非 Festucoid type のものは、世界の各地に散在している。これは Festucoid type の諸属が第1報・第2報に記した Phalarideae 1の群・同2の群及び Aveninae と系統的に非常に近いものであることを思わせる。今後この群を Eu-festuciformes group とよぶことにする。

さいわい *Uniola latifolia*, *U. laxa* (北米産) の標本が入手できたので、その葉の解剖学的特徴を調べることができた。Prat がすでにこの属について観察しているが、彼は表皮・横断面ともに Panicoid type を報じている。筆者の観察によると、表皮では

2種とも棒状の2細胞性の毛と啞鈴型の珪酸細胞が認められ(第1図1~4), Pratと一致して完全な Panicoid type が確認できた。しかし, その横断面は, Arundineae の諸属にみられたのと同様の状態(館岡, 印刷中 a)で, Prat のいう Panicoid type の範囲には入るが, Panicoideae, Eragrostoideae にみられる典型的 Panicoid type (館岡, 印刷中 b 参照)とは違ったものである。つまり, Panicoid type の特徴である維管束のまわりの1層の特徴的柔細胞層は存在するが, それは葉緑体を全然含まず(典型的 Panicoid type ではそこに多量の葉緑体が含まれる), 又同化細胞の配列は蜂巢状で放射状ではない(第1図5)。要するに *Uniola* の葉の解剖学的特徴は, 典型的 Panicoid type に属するものではなく, Arundineae 又は Centothecae とのむすびつきを思わせるものである。*Distichlis* もおそらくは *Uniola* と同様のものであろう。これらの属は Eu-festuciformes group とは系統的な縁のないものと考えられ, Festucinae からは除外すべきものと思われる。



第1図 1~2. 表皮の2細胞性の毛, 1. *Uniola laxa*. 2. *U. latifolia*. 3~4. 表皮の珪酸細胞 3. *Uniola latifolia*. 4. *U. laxa*. 5. *Uniola latifolia* の葉の横断面。黒くぬられた部分は葉緑体が存在する。箇々の同化細胞は幾分模式的に書かれている。1~4 $\times 600$, 5 $\times 450$

この Festucinae においては, Festucoid type の群と非 Festucoid type の諸属との間に外部形態の上の差異をはつきりとは指摘できない。又 Festucoid type の属のなかにも外部形態の上の古い形質を相当もつているものもある。このことを考えると, 染色体及び葉の特徴の未研究の諸属の調査は大変興味がある。

2. Triodiinae について

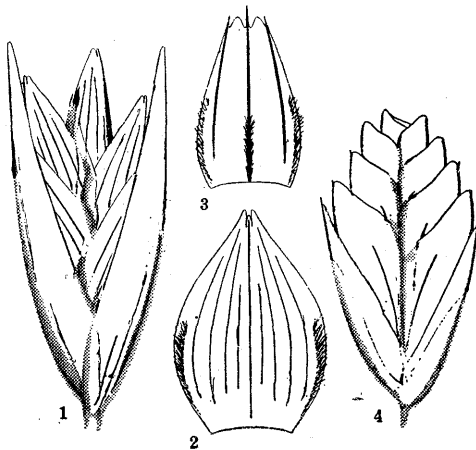
Pilger (1954) は *Triodia*, *Plectrachne*, *Notochloa*, *Astrebla* の4属をひとまとめにして, Festuceae—Triodiinae として位置付けた。*Triodia* は Hackel (1887) の取扱いは次の4つの節からなる; *Isotria*, *Sieglingia*, *Rhombolytrum*, *Tridens* (*Tricuspis*)。Pilger は *Isotria* と *Sieglingia* を *Triodia* としてまとめ, *Rhombolytrum* と *Tridens* を独立の属 *Tridens* として Eragrostoideae—Eragrostaceae—Eragrostinae に含めた。つまり同一の属として扱われていたものを亜科を別にして位置付けたわけであるが, この取

扱いは十分支持される(下記参照)。一般に *Isotria* のみが *Triodia* 属とされ, *Sieglingia* は独立の属として扱われ, *Rhombolytrum* と *Tridens* を *Tridens* 属として扱うのが普通である。以下この意味の属名を用いる。3 属の外部形態の特徴及び分布は次の通りである。

1) *Triodia*——外穎は上方で3裂片にわかれて各裂片に1群の脈が入り, もしその脈群がそれぞれ1脈に退化するときは通常その残存物が認められる。オーストラリア大陸。

2) *Sieglingia*——1種 (*S. decumbens*) からなり, 外穎は5~多脈で脈は群にわかれな。欧州。(第2図1~2)。

3) *Tridens*——外穎3脈で先端は2歯状にわかれ, その間に芒がある。アメリカ大陸。(第2図3~4)。



第2図 1. *Sieglingia decumbens* の小穂。2. *S. decumbens* の外穎。3. *Tridens flavus* の外穎。4. *Tridens (Rhombolytrum) albescens* の小穂。
1~3 × 5. 4 × 8.

Tridens の葉の解剖学的特徴は典型的 Panicoid type-Chloridoid subtype である(鎭岡, 印刷中 c 参照)。その染色体構成は, Brown (1950) によると $b=8$ で小型で, Eragrosteae 一般の $b=10$ (又は 9) で小型という特徴とやや違っている。しかしともに小型という点, 葉の解剖学的特徴の同一性及び外部(花部)形態の類似からして, *Tridens* を Eragrosteae に含めることは差支えないと思われる。

真の *Triodia* の染色体はなお全然観察されていない。又葉の解剖学的特徴に関して, Burbidge (1946 a) の横断面の観察があるが,

やや特異な状態で表皮との関連においてとらえねばはつきりしたことはいえない。その分類学的位置に関して, Burbidge (1953) は外部形態の面から Danthonieae に入れることを主張している。両属の大きな相違点として外穎の脈の状態と芒の状態(*Triodia* の外穎は上方で3裂片にわかれ, 脈は3群にわかれて多く9本, 無芒, *Danthonia* の外穎は2裂片にわかれて, 中央に中肋からつづく膝曲転捩する芒があり, 脈数は大体5本で群にわかれな)があげられるが, これもその中間の状態をとる種類のあることを指摘している。*Triodia* の染色体構成が判明すればより一層はつきりすると思われるが, これはなお今後の調査をまつほかはない。

Sieglingia の分類学的位置に関して, Hubbard (1948) は *S. decumbens* と *Danthonia calycina* との自然雑種の存在, 小穂構造の類似, といった点から *Danthonia* に近いことを主張し, Burbidge (1953) もそれに賛成している。筆者も葉の解剖学的特徴と染色体構成の2形質で, その取扱いが支持されることを報告した (印刷中 c)。

Pilger が Triodiinae に含めた他の3属は, ともにオーストラリア特産又はそこに分布中心をもつ属である。Burbidge (1946 b) は葉の比較解剖学的研究の結果, *Plectrachne* と *Triodia* が著しい類似をもつことを明らかにした。*Notochloa* は外穎無毛でその脈が下方でも顕著であることで *Triodia* から区別される。*Plectrachne* と *Notochloa* の染色体構成は不明であるが, *Astrebla* は *A. lappacea* に Brown (1950) が $2n=40$ の小型の染色体を報告している。Gardner (1952) は *Astrebla* を Chlorideae に入れているが, これは染色体的に支持され, また外部形態的にも裏付けられる。葉の解剖学的特徴の調査があれば, その分類学的位置ははつきりするであろう。

以上, この Triodiinae の諸構成員はいずれも Eu-festuciformes group に入ると考えることはできない。分布的にも全然違っていることは, これを更に裏付けている。

3. Glyceriinae について

Pilger (1954) の Festuceae—Glyceriinae は12属からなるが, それらの分布と今迄に判明した染色体構成・葉の解剖学的特徴は Table 2. に表示してある。

Table 2. Distribution, characteristics of epidermis and transverse leaf section, and chromosome number and size in the genera of Glyceriinae according to Pilger's classification

Genus	Distribution	Characteristics of epidermis and transverse leaf section	Chromosome number and size
<i>Glyceria</i>	Widely distributed	II Avdulov 1931 F Prat 1936	$b=10$, small-(medium) Total of species examined-ca. 25. Investigator various.
(<i>Torreyochloa</i> *)	N. America, E. Asia	—	$b=7$, large-(medium) Total of species examined-6. Church 1949, Tateoka 1954 et in press.
<i>Fuccinellia</i>	Widely distributed	II Avdulov 1931 (as <i>Atropis</i>)	$b=7$, large-(medium) Total of species examined-15~20. Investigator various.

<i>Arctophila</i>	Arctic	—	b=7, large-(medium) <i>A. fulva</i> 2n=42 Flovik 1938.
<i>Colpodium</i>	S. W. and Central Asia	II Avdulov 1931	—
<i>Arctagrostis</i>	Arctic, Sub-arctic	II Avdulov 1931	b=?, large-(medium) <i>A. latifolia</i> 2n=62 Flovik 1938.
<i>Catabrosa</i>	N. temperate Eu- rope, N. Asia, N. America	II Avdulov 1931	b=10, medium <i>C. aquatica</i> 2n=20 Avdulov 1931
<i>Scolochloa</i>	Temperate regions of N.Hemisphere	II Avdulov 1931	b=7, ? <i>S. festucacea</i> 2n=28 Church 1949 (as <i>Flumi- nea fes.</i>)
<i>Phippsia</i>	Arctic, N. Argen- tine, Chile	II Avdulov 1931	b=7, large <i>P. algida</i> 2n=28, <i>P.</i> <i>concinna</i> 2n=28, <i>P.</i> <i>con.</i> var. <i>aligidiformis</i> 2n=29 Flovik 1938.
<i>Poagrostis</i>	S. Africa	—	—
<i>Dupontia</i>	Arctic	II Avdulov 1931	b=7**, medium-(large) <i>D. fisheri</i> 2n=88+ff. <i>D.</i> <i>fis.</i> var. <i>psilosantha</i> 2n=44+ff Flovik 1938.
<i>Pleuropogon</i>	Arctic, California	II Avdulov 1931	b=?, ? <i>P. californicus</i> 2n=16, 14 Church unp.
<i>Libyella</i>	Cyrenaica	—	—

* Although Pilger (1954) does not accept *Torreyochloa* as an independent genus, it is treated as such for convenience in the present paper.

** Flovik (1938) has reported 2n=88+ff for *Dupontia fisheri* and 2n=44+ff for its variety *psilosantha*, and estimated the basic chromosome number of *Dupontia* as 11. However, in Flovik's description of *Dupontia* chromosomes, characteristic chromosomes named 'K' by him are found. In *D. fisheri* four such chromosomes are found, while its variety *psilosantha* has two K type chromosomes. To the author these K type chromosomes, being of small size, seem to be supernumerary chromosomes (B-chromosomes). The supernumerary chromosomes must be excluded from the count of the basic number: 88-4=84 and 44-2=42. Thus, the basic number of chromosome in *Dupontia* is apparently 7.

今迄に判明した範囲で染色体構成が Festucoid type のものは *Torreyochloa*²⁾, *Puccinellia*, *Arctophila*, *Arctagrostis*, *Dupontia*³⁾ の 6 属である⁴⁾。さいわいスエーデン産の *Puccinellia* の 2 種, *Arctophila fulva* var. *pendulina*, *Phippsia algida* の標本が入手できたので、日本産の *Torreyochloa* の 2 種とともに葉の解剖学的特徴を調査した。生品についての観察ではないので、詳細は分らなかったが、すべて Prat の Festucoid type に入るとみて差支えないようである。Avdulov の Type II の確認は多数の属でなされているが、この Type II は前報に記した如く Panicoid type の一部を含むものなので、Eragrostoideae, Panicoideae との関係を考える場合には使えるが、ここでは使えない。上述の 6 属は Festucinae の中心的な諸属及びあるものでは Aveneae-Aveninae の諸属と外部形態の上からもむすびつけうるので、Eu-festuciformes group に入るとみることは十分許されることと思われる。この 6 属の分布をみると北半球の北部にかたよっている。しかしこの 6 属がまとまった群を構成するとみることは問題で、例えば Hylander (1950) は *Arctagrostis*, *Arctophila* を Agrostideae (Aveneae) に入れ、*Phippsia*, *Puccinellia* を Festuceae に入れている。

Glyceria は染色体構成では Festucoid type ではないが、葉の解剖学的特徴では Prat によつて Festucoid type とされた。つまり、*Glyceria* は染色体の特徴と葉の解剖学的特徴とが平行していない大変珍しいものの 1 つである。*Glyceria* が系統的には Eu-festuciformes group の一員で、その非 Festucoid type の染色体構成は Festucoid type からいわば二次的に由来したものとみるべきか、或は Eu-festuciformes group と直接的な系統関係のないものか、いまのところはつきりしたことは分らない。Hubbard (1948) は後者の見解にたっており、温帯に広く分布すること、全種類が水湿性であること、小穂構造が簡単であること、及び穎果の hilum が細長いことをあげて、*Glyceria* を古い禾草の 1 つとみるべきではないかとのべている。

2) Pilger は *Torreyochloa* を独立の属と認めていない。ここでは便宜上独立の属として扱う (Church 1949, 1952, 館岡 1955 参照)。

3) Flovik (1939) は *Dupontia Fisheri* に $2n=88+ff$, その変種 var. *psilosantha* に $2n=44+ff$ を報じ $b=11$ としている。しかし Flovik の記載を読むと、fragment のほかに、K type とされた短いこと及び動原体が端部にあることで特徴づけられる染色体が、*D. Fisheri* では 4 本、var. *psilosantha* では 2 本みられている。Flovik はこの K type の染色体を常染色体に入るものとして数えたが、これはライムギで発見されて以来種々の植物で明らかにされてきた B 染色体 (supernumerary chromosome) ではないかと考えられる。B 染色体は基本数を考えるさいに除くべきものであるから、*D. Fisheri* 及び var. *psilosantha* の真の常染色体数はそれぞれ 84, 42 となり、基本数は Festucoid type の特徴である 7 と一致する。

4) *Scolochloa*, *Pleuropogon* の 2 属は、染色体の大きさが分らないのではつきりしたことはいえない。

Catabrosa は *C. aquatica* 1 種のみらかなる小属であるが、外穎ははつきりした 3 脈をもち *Eragrostis* に似たところがある。しかしその葉の解剖学的特徴は Avdulov の Type II の確認があり、腊葉標本による筆者の簡単な観察によると、Prat の Festucoid type に入れて差支えないと思われるもので、Eragrostoideae の状態とは全然違つたものであつた。その染色体構成は $b=10$ で中型であるが、Eragrostoideae 一般の $b=10$ (又は 9) で小型という構成とは大きさの点で異なつてゐる。*Catabrosa* はやはり Festucoideae の一員とみるべきものと思われるが、この属と Eu-festuciformes group との系統的な関係は *Glyceria* と同様はつきりしない。

以上を総合すると、この Glyceriinae においては、Eu-festuciformes group の一員と考へて差支えない属と、はつきりしたことの分らない属とがみられる。また Eu-festuciformes group の一員と考えられる 6 属も、それらが Eu-festuciformes group の中でまとまつた亜群をつくるとみることは問題である。

引用文献

- Avdulov 1931, Hubbard 1948, Pilger 1954, Prat 1936, 館岡印刷中 a, b は前報に記したので省略する。 Brown, W. V. 1950 Bull. Torr. Bot. Club **77**: 63-76. Burbidge, N. T. 1946 a Trans. Roy. Soc. S. Austr. **70**: 221-234. ——— 1946b Blumea, Suppl. III: 83-89. ——— 1953 Austr. Jour. Bot. **1**: 121-184. Church, G. L. 1949 Amer. Jour. Bot. **36**: 155-165. ——— 1952 Rhodora **54**: 197-200. Flovik, K. 1928 Hereditas **24**: 265-376. Gardner, C. A. 1952 'The Flora of Western Australia' Vol. 1. Part 1. Hackel, E. 1887 Nat. Pflanzenfamilien II 2. Hylander, N. 1950 Proc. 7th Int. Bot. Cong.: 854-855. 館岡亜緒 1955 植研 **30**: 63-64. Tateoka, T. (Karyotaxonomy in Poaceae IV) Bot. Mag. Tokyo in press, c.

〇イチョウウキゴケ奄美大島に産す (新 敏 夫) Toshio SHIN: *Ricciocarpus natans* (L.) Corda found in Amami-Oshima

銀杏の葉に似た形の葉状苔で渾く世界中に分布する種で日本でも本州、四国、九州から知られ、又琉球、台湾、樺太からも知られているが今まで奄美群島からの記録は無い。

当然の事ながら今夏奄美大島、名瀬市、大島高校裏の水田中及び湯湾岳山麓の名音部落の水田中で採集した。奄美群島からは初めてである。(鹿児島大学文理学部生物学教室)